

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-37151

(43)公開日 平成6年(1994)2月10日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>  
H01L 21/60

識別記号 庁内整理番号  
311 W 6918-4M

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全 8 頁)

(21)出願番号 特願平4-187823

(22)出願日 平成4年(1992)7月15日

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 福田 和彦

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

シャープ株式会社内

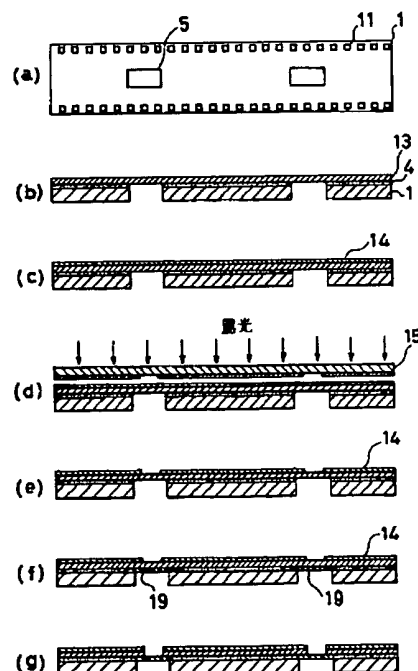
(74)代理人 弁理士 川口 義雄 (外1名)

(54)【発明の名称】 TAB用テープキャリアの製造方法

(57)【要約】

【目的】 イナーリードの変形の生じにくいTAB用テープキャリアを提供する。

【構成】 テープ基材1のデバイスホール5の銅箔導体13面に、樹脂等の絶縁材19を塗布した後にイナーリードを形成し、イナーリードの先端部のみ絶縁材を残しイナーリードを相互に接続させる。この絶縁材によっていわゆるサポートリングが形成される。サポートリングはバンプの高さより薄く形成される。この作用により、テープキャリア製造過程または製造後ならびにフェイスアップまたはフェイスダウンボンディング工程時に生じ易い、イナーリードの変形の発生を防止することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 貫通穴を有するフレキシブル基材の表面に導体箔を接着させ該導体箔をエッチングすることによりイナード形成してなるTAB用テープキャリアの製造方法であって、前記導体箔の前記貫通穴を覆う面に絶縁材を塗布後前記導体箔をエッチングしてイナード形成する工程と、前記絶縁材の不要部分を除去することにより前記イナードの各先端部を前記絶縁材により相互に連結するサポート部材を形成する工程とを有することを特徴とするTAB用テープキャリアの製造方法。

【請求項2】 貫通穴を有するフレキシブル基材の表面に導体箔を接着させ該導体箔をエッチングすることによりイナード形成してなるTAB用テープキャリアの製造方法であって、前記導体箔の前記貫通穴を覆う面に樹脂をコーティング後前記導体箔をエッチングしてイナード形成する工程と、該イナードの各先端部に絶縁材を塗布することにより前記各先端部を相互に連結するサポート部材を形成する工程と前記コーティングした樹脂を除去する工程とを有することを特徴とするTAB用テープキャリアの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本特許は、TAB (Tape Automated Bonding) 用テープキャリアに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来の技術に基づくテープキャリアの外形が図14に、同イナード部の断面が図15に、又製造工程が図13に示されている。

【0003】テープキャリアは主に2層構造（ポリイミド基材と導体）テープキャリアと3層構造（ポリイミド基材と接着剤と導体）テープがあり、半導体チップとテープキャリアの接続法の1つとして、半導体チップ側にAuの突起であるAuバンパが設けられる。

【0004】また、テープキャリア側にはAuバンパとの接合をはかるためのSnメッキされたイナードとなる銅箔導体の引出しパターンを設け、Auバンパとイナードの位置合わせをおこない両者を加熱圧着してAuとSnの共晶合金を作り、電気的な接合を行っていた。

【0005】しかし、従来のテープキャリアの構造ではイナードは一端が外部に飛び出し他方の片側しか支持されておらず、テープキャリアの製造工程から半導体チップをテープキャリアに搭載するまでの工程内において外部からの衝撃や接触によりねじれ、折曲がり等の変形が生じ易かった。

【0006】従来技術として、(1) 特開平2-97051号、(2) 特開平2-102553号、(3) 特開平2-122533号、(4) 特開平2-156647号の資料を参考掲示する。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】従来のテープキャリア製造プロセスを図13に示している。これは、3層構造のテープキャリアであり、2層構造のテープキャリアの場合は銅箔導体とポリイミド基材を接着している接着剤が無いものである。

【0008】従来の製造プロセスでは図13(f)の裏面コーティング剤は図13(g)の銅エッチングの後、図13(h)のレジスト剥離により同時に除去されるため、図13(g)の銅エッチングにより形成されるイナードは外部に飛び出し片側しか支持されない。そのため、図13(h)のレジスト剥離（ホットレジスト及びコーティング樹脂）以後からチップをテープキャリアに搭載するまでの工程内において変形が生じ易かった。変形の代表的な形態が図16および図17に示されている。図17は図16のイナード部を拡大して表しており、図17の(a)がねじれ、同(b)および(c)が折れ曲りの状態を示している。これらの不都合はイナードが外部に飛び出し片側しか支持されていないため機械的に弱く、テープキャリアの製造工程から半導体チップをテープキャリアに搭載するまでの工程内で、搬送時における外部からの衝撃や接触により生じる。この問題点はイナード形成直後にサポートリングを形成することにより削減される。

【0009】図18および図19は従来品のプロセスにて作成したサポートリング付きテープキャリアを使用した場合のフェイスダウンおよびフェイスアップボンディングプロセスである。この場合、フェイスダウンボンディングにおいてはサポートリングの厚みの影響がないため正常な接続が可能である。しかし、図19で示されるフェイスアップボンディングの場合はサポートリングの厚みがバンパの高さよりも厚く（50～125  $\mu\text{m}$ ）なり、イナードとバンパをボンディングツールによって接合する際にサポートリングがチップに接触し、厚みの大きい分イナードが押し曲げられてしまう。このため、接続後イナードは断線31を生じ易くフェイスアップボンディングを行うのは困難であった。

【0010】また、イナードが1本でも変形すると、半導体チップ上のバンパとイナードの位置がズレてしまい接合が不可能となる為イナード曲がりのあるテープキャリアは不良となっていた。

【0011】本発明はこれらの問題点を解消し、テープキャリアの製造工程から半導体チップをテープキャリアに搭載するまでの工程内で、搬送時における外部からの衝撃や接触により生じるねじれ、折曲がり等のイナード変形を防止する。形成するサポートリングの厚みは半導体チップに形成されるバンパ高さよりも薄く作製することが可能であり、半導体チップ上のバンパとテープキャリア導体パターン面側を接続するいわゆるフェイス

テープキャリアの基材面側を接続するフェイスアップボンディングを可能とするTAB用テープキャリアを提供することにある。

#### 【0012】

【課題を解決するための手段】第1の発明の貫通穴を有するフレキシブル基材の表面に導体箔を接着させこの導体箔をエッチングすることによりイナーリードを形成してなるTAB用テープキャリアの製造方法は、導体箔の貫通穴を覆う面に絶縁材を塗布後導体箔をエッチングしてイナーリードを形成する工程と、絶縁材の不要部分を除去することによりイナーリードの各先端部を絶縁材により相互に連結するサポート部材を形成する工程とを有することを特徴とする。

【0013】第2の発明の貫通穴を有するフレキシブル基材の表面に導体箔を接着させこの導体箔をエッチングすることによりイナーリードを形成してなるTAB用テープキャリアの製造方法は、導体箔の貫通穴を覆う面に樹脂をコーティング後導体箔をエッチングしてイナーリードを形成する工程と、このイナーリードの各先端部に絶縁材を塗布することにより各先端部を相互に連結するサポート部材を形成する工程と、コーティングした樹脂を除去する工程とを有することを特徴とする。

#### 【0014】

【作用】イナーリードの先端部が絶縁材で相互に連結される。また、絶縁材は薄く形成することが容易である。よってボンディングされるチップの bumps の高さより薄く形成される。この作用によってイナーリードは折曲げ、ねじれ等の圧力に対して強固となる。

#### 【0015】

【実施例】以下に、本発明についての説明を行なう。図3は第1の発明の実施例によるサポートリング付きのテープキャリアの外形図を示す。同図は裏面コーティング樹脂にて作製したテープキャリアの上面図であり、イナーリード部の部分拡大図である。また、イナーリード部の4角にスリット6を設けた場合を図4に示している。

【0016】図5は第1の実施例によるテープキャリアにおいてイナーリード部の断面を表しており、イナーリード2、テープ基材1とサポートリング3との構成の関係を示している。サポートリング3はイナーリード2の先端部に形成され、複数のイナーリードが相互に連結される。またイナーリードは樹脂等の絶縁物が用いられる。

【0017】上記の構成を有するテープキャリアは以下の工程によって得ることができる。図1および図2は3層構造テープキャリアの製造プロセスにてサポートリングを作製する工程を示している。図1の(a)～(g)および図2の(a)～(f)は裏面コーティング樹脂によるサポートリング形成プロセスの各工程を表しており、両図は第1の実施例の連続した製造工程を表している。

【0018】図1の(a)は第1の工程図であり、ポリイ

ミドテープ基材1の平面図である。スプロケットホール11を有する同基材には、デバイスホール5が明けられている。

【0019】図1の(b)は第2の工程図であり、テープ基材1に接着材4で導体である銅箔13が取付けられる。本図はポリイミドテープ基材1に対して断面図を表している。本工程以下は断面図である。

【0020】図1の(c)は第3の工程図であり、銅箔の表面でテープ基材1の反対面側にホトレジスト材14が塗布される。

【0021】図1の(d)は第4の工程図であり、ホトレジスト面にマスク15がかけられ、露光がされる。

【0022】図1の(e)は第5の工程図であり、ホトレジスト面が現像され、第4の工程で露光されたホトレジスト材が除去される。

【0023】図1の(f)は第6の工程図であり、銅箔の表面でありホトレジスト処理された反対面のテープ基材1のデバイスホール部に、コーティング樹脂19が塗布処理がされる。

【0024】図1の(g)は第7の工程図であり、エッチング工程により第5の工程でホトレジスト材の取除かれた部分の銅箔が除去される。

【0025】図2の(a)は第8の工程図であり、ホトレジスト剥離工程により第3の工程で塗布された銅箔面のホトレジスト材14が除去されイナーリード17が表面に出る。

【0026】図2の(b)は第9の工程図であり、第6の工程で塗布された樹脂のデバイスホール側面にホトレジスト材14が塗布される。

【0027】図2の(c)は第10の工程図であり、第9の工程で塗布されたホトレジスト面にマスクがかけられ露光がされる。

【0028】図2の(d)は第11の工程図であり、現像処理により第10の工程で露光されたホトレジスト部が除去される。

【0029】図2の(e)は第12の工程図であり、エッチング工程により第11の工程でホトレジスト材が取除かれた部分のコーティング樹脂19が除去される。次にホトレジスト剥離工程により第9の工程で塗布されたコーティング樹脂19上およびポリイミド基材1上のホトレジスト材14が除去され、コーティング樹脂19が表面に出る。

【0030】図2の(f)は第13の工程図であり、導体パターンへの錫メッキ工程であり、サポートリング3を有するイナーリード2が完成する。

【0031】以上の13の工程でTAB用テープキャリアが完成する。

【0032】よって、イナーリードは図1(g)の形成後はテープキャリアにチップを搭載するまでの間において常に裏面コーティング樹脂19にて保護される為、従来

の問題点であるイナーリードの変形を防止することが可能となる。

【0033】図6は図3、図4に示したサポートリング付きテープキャリアのフェイスアップボンディングプロセスのフロー図でありイナーリード2の先端のサポートリング3の厚みはチップ上のバンパ7の高さよりも薄くしており、イナーリード2とバンパ7をボンディングツール9によって接合する際にサポートリング3がチップに接触しない厚みとしている。

【0034】図7は図3、図4に示したサポートリング付きテープキャリアのフェイスダウンボンディングプロセスのフロー図である。イナーリード2とバンパ7を接合する際、ボンディングツール9に溝を設け、サポートリング3がボンディングツール9に直接接触しない形状にしている。

【0035】図9は第2の発明の実施例であり、銅エッチング後に樹脂の塗布にて作製したサポートリング付きのテープキャリア2のイナーリード部の上面図である。図10は図9の実施例の4角にスリット6を設けたテープキャリアが示されている。

【0036】図11は本発明の銅エッチング後に樹脂の塗布にて作製したサポートリング付きのテープキャリアのイナーリード部の断面図である。

【0037】図8は図11に示した銅エッチング後にサポートリングの樹脂を塗布したサポートリング形成のプロセスである。図8の工程図では図8(g)の銅エッチング後に形成されたイナーリードの先端にサポートリングを形成させるに都合の良い電気絶縁性の高い液状の硬化樹脂16をデスペンサーにて定形に描画塗布させるか、またはスクリーン印刷にて定形印刷塗布し、樹脂を硬化させてイナーリードの側面部のみを樹脂により相互に固定したサポートリングを作製する。次に、サポートリング19を作製後、図8(i)のホトレジスト及び裏面コーティング樹脂を剥離し図8(j)の錫メッキを行いテープキャリアを作製する。

【0038】図12は図9、図10に示したサポートリング付きのテープキャリアのフェイスアップボンディングプロセスのフロー図である。イナーリード2の先端部を樹脂にて側面部を固定するのでリードから露出するサポートリング23の樹脂の厚みは半導体チップ上のバンパ7の高さよりも薄くすることができる。これにより、サポートリング付きにてフェイスアップ及びフェイスダウンボンディングが可能である。なお、図4、図10に示したサポートリングの四辺のコーナーに設けたスリット6はイナーリード2とバンパ7の接合時に生じる位置ズレを緩和する働きがありサポートリング形成においては、スリット6を設ける場合がある。

【0039】

【発明の効果】本発明のTAB用テープキャリアは、イナーリードが製作およびボンディングの工程において変

形が生じにくく、製品の歩留まりおよび信頼性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の発明の実施例のテープキャリアの製造工程を示している。

【図2】図1の継続工程である。

【図3】第1の発明の実施例によるサポートリング付きのテープキャリアの外形図を示す。

【図4】第1の発明の実施例においてサポートリングにスリットの入ったテープキャリアの外形図である。

【図5】第1の発明の実施例によるイナーリード部の拡大断面図である。

【図6】第1の発明の実施例によるサポートリング付きテープキャリアのフェイスアップボンディングプロセスのフロー図である。

【図7】第1の発明の実施例によるサポートリング付きテープキャリアのフェイスダウンボンディングプロセスのフロー図である。

【図8】第2の発明の実施例のテープキャリアの製造工程を示している。

【図9】第2の発明の実施例によるサポートリング付きのテープキャリアの外形図を示す。

【図10】第2の発明の実施例においてサポートリングにスリットの入ったテープキャリアの外形図である。

【図11】第2の発明の実施例によるイナーリード部の拡大断面図である。

【図12】第2の発明の実施例によるサポートリング付きテープキャリアのフェイスアップボンディングプロセスのフロー図である。

【図13】従来技術に基づくテープキャリアの製造工程を示している。

【図14】従来技術に基づくテープキャリアの外形図を示す。

【図15】従来技術に基づくイナーリード部の拡大断面図である。

【図16】従来技術に基づくテープキャリアのイナーリードの代表的な変形の形態を示している。

【図17】イナーリードの変形の詳細を示している。

【図18】従来技術に基づくサポートリング付きテープキャリアのフェイスダウンボンディングプロセスのフロー図である。

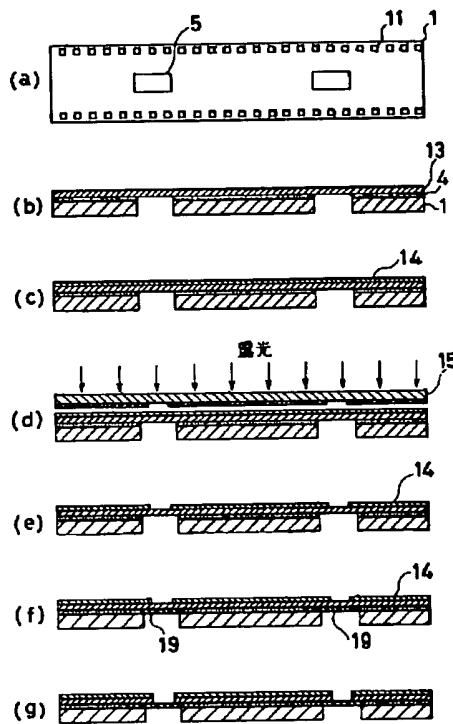
【図19】従来技術に基づくサポートリング付きテープキャリアのフェイスアップボンディングプロセスのフロー図である。

【符号の説明】

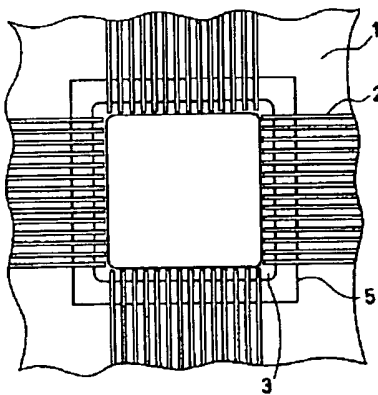
- 1 テープ基材(ポリイミドテープ)
- 2 イナーリード(導体パターンにSnメッキ品)
- 3 サポートリング
- 4 接着剤
- 5 デバイスホール

- 6 スリット
- 7 バンプ (Au突起)
- 8 半導体チップ
- 9 ボンディングツール
- 10 共晶合金 (Au-Sn)
- 11 スプロケットホール
- 13 銅箔導体

【図1】

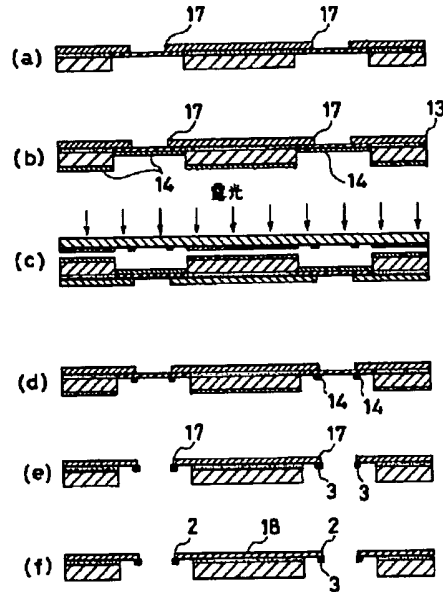


【図3】

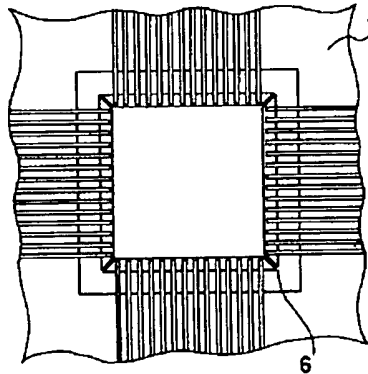


- 14 ホトレジスト
- 15 マスク
- 16 裏面コーティング樹脂 (従来タイプ)
- 17 イナーリード (導体パターン)
- 18 導体パターン
- 19 裏面コーティング樹脂 (サポートリング)

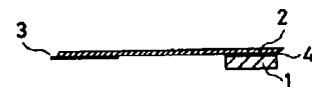
【図2】



【図4】



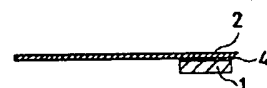
【図5】



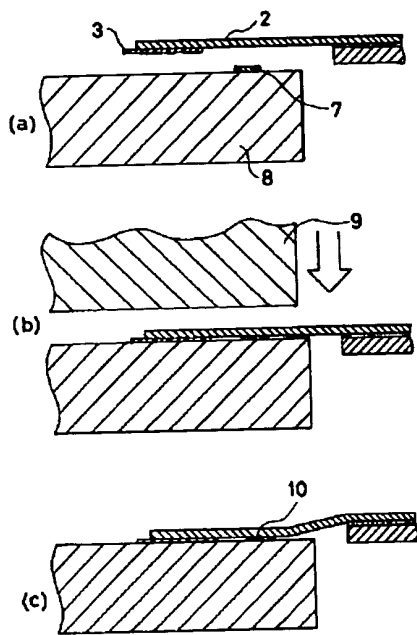
【図11】



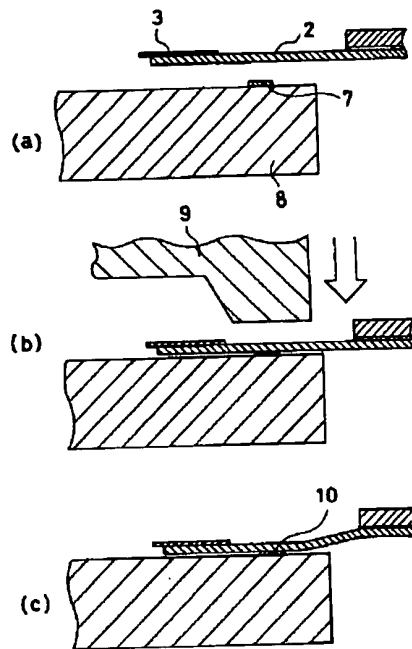
【図15】



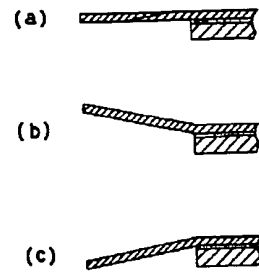
【図6】



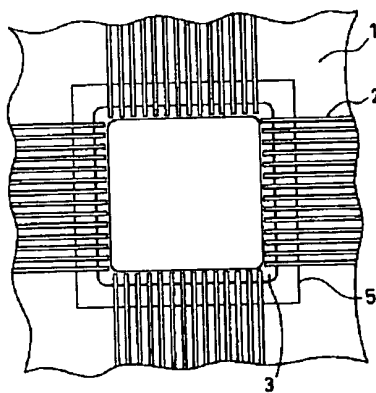
【図7】



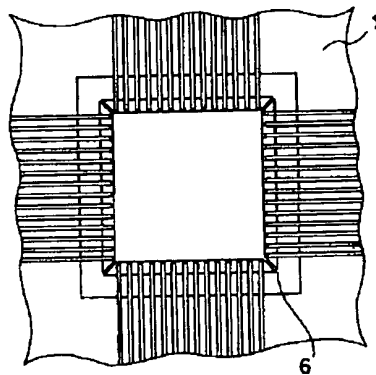
【図17】



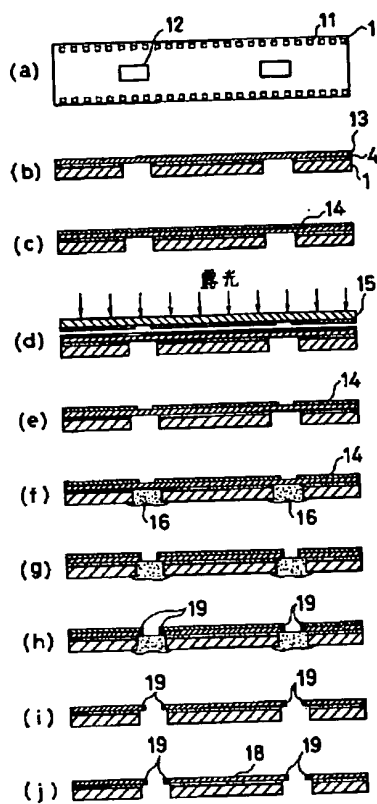
【図9】



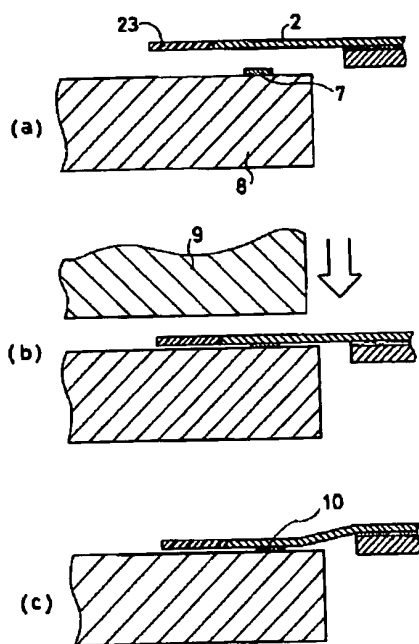
【図10】



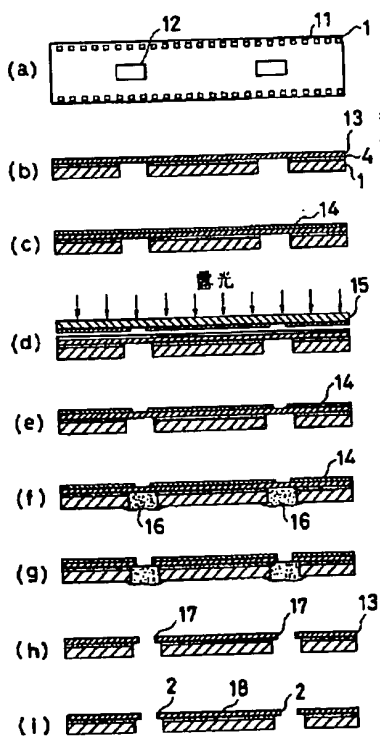
【図8】



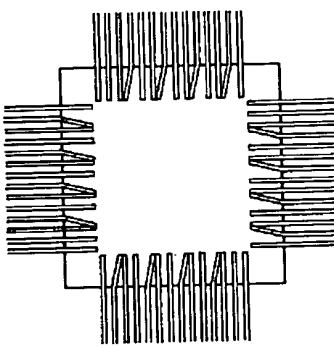
【図12】



【図13】

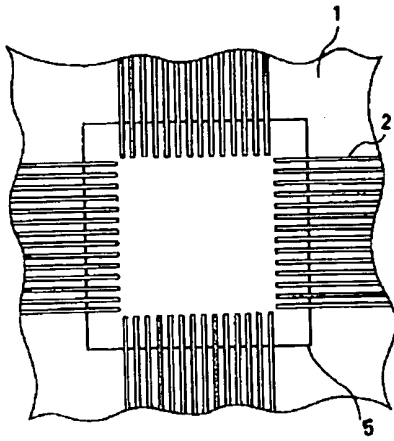


【図16】

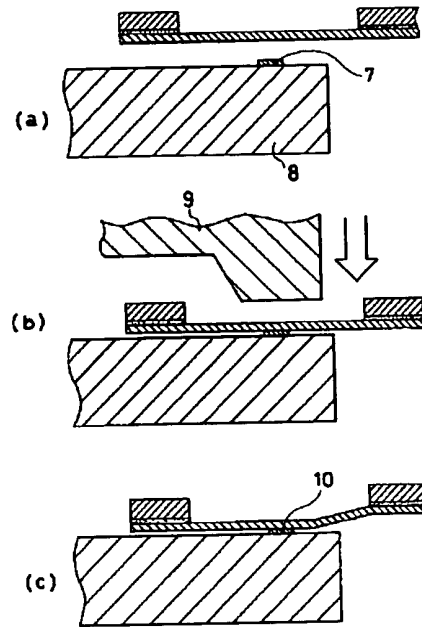




【図14】



【図18】



【図19】

